

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-183950

(43)Date of publication of application : 16.07.1996

---

(51)Int.Cl. C09K 5/00

---

(21)Application number : 07-206018

(71)Applicant : TOKYO FINE CHEM KK  
AMAKASU KAGAKU SANGYO KK  
MATSUMURA SEKIYU KK

(22)Date of filing : 11.08.1995

(72)Inventor : OTSUKA HIROSHI  
TATEIWA HIDEYA

---

(30)Priority

Priority number : 06271528 Priority date : 04.11.1994 Priority country : JP

---

## (54) COOLING LIQUID COMPOSITION

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain the cooling liquid composition high in the safety, low in the freezing temperature, and holding low viscosities even at low temperatures.

CONSTITUTION: The cooling liquid composition comprises (a) a 1-3C aliphatic alcohol, (b) a glycol compound and/or glycerol, and (c) water, wherein the weight ratio of the compound (a)/the compound (b) is 92/8 to 30/70, and further wherein the content of the water is 10-45wt.% based on the whole amount of the composition.

---

LEGAL STATUS

---

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平 8 - 1 8 3 9 5 0

(43)公開日 平成8年(1996)7月16日

(51)Int. Cl.<sup>6</sup>

C 0 9 K 5/00

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

F

審査請求 未請求 請求項の数 4

O L

(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平7-206018

(22)出願日 平成7年(1995)8月11日

(31)優先権主張番号 特願平6-271528

(32)優先日 平6(1994)11月4日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 390035873

東京ファインケミカル株式会社

東京都千代田区内幸町1丁目2番2号

(71)出願人 595170683

甘糟化学産業株式会社

東京都中央区日本橋本町三丁目4番5号

(71)出願人 595076352

松村石油株式会社

大阪府大阪市北区西天満2丁目8番5号

(72)発明者 大塚 宏

神奈川県横浜市鶴見区岸谷3丁目7番28号

(72)発明者 立岩 秀也

神奈川県横須賀市安浦町1丁目14番地

(74)代理人 弁理士 八田 幹雄

(54)【発明の名称】冷却液組成物

(57)【要約】

【課題】 安全性が高く、かつ凍結温度が低く低温においても低粘度を保持する冷却液組成物を得る。

【解決手段】 (a)炭素数が1~3の脂肪族アルコール類、(b)グリコール類および/またはグリセリン、並びに(c)水を含有してなり、前記(a)化合物と前記(b)化合物との重量比が、92/8~30/70の範囲内であり、また組成物全量に対する水分量が10重量%以上45重量%未満である冷却液組成物。

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 (a) 炭素数が 1~3 の脂肪族アルコール類、(b) グリコール類および/またはグリセリン、並びに (c) 水を含有してなり、前記 (a) 化合物と前記 (b) 化合物との重量比が、 $92/8 \sim 30/70$  の範囲内であり、また組成物全量に対する水分量が 10 重量%以上 45 重量%未満であることを特徴とする冷却液組成物。

【請求項 2】 前記 (a) 化合物と前記 (b) 化合物との重量比が、 $80/20 \sim 60/40$  の範囲内にあるものである請求項 1 に記載の冷却液組成物。

【請求項 3】 前記 (a) 化合物がメチルアルコール、エチルアルコールおよびイソプロピルアルコールからなる群から選ばれてなる少なくとも一種のものであり、また前記 (b) 化合物が、エチレングリコール、プロピレングリコールおよびグリセリンからなる群から選ばれてなる少なくとも一種のものである請求項 1 または 2 に記載の冷却液組成物。

【請求項 4】 前記 (a) 化合物がエチルアルコール、前記 (b) 化合物がプロピレングリコールおよび/またはグリセリンである請求項 1 または 2 に記載の冷却液組成物。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は冷却液組成物に関するものである。詳しく述べると本発明は、引火性が低く、かつ凍結温度が低く低温においても低粘度を保持する冷却液組成物に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、例えば、食品、化学、機械工場等の冷却設備、冷凍倉庫、製氷用などの各種の分野において、エチルアルコール等の低級アルコール類は水溶液として低温を得るための有効な冷却液として使用されている。例えば、特公昭 51-38105 号および特開昭 64-24880 号にはこのようなアルコール系冷却液組成物の開示がある。

【0003】 しかしながら、低級アルコール類は揮発性が大きくまた火気に対しては危険なため、実際にはなかなか使い難いという問題があった。

【0004】 一方、自動車ラジエータの不凍液として使用されるエチレングリコールに代表されるグリコール類は、揮発性および火気安全性という面からは良好なものであるが、水へ添加された場合における凍結温度の低下の割合が、アルコール類と比較して不十分であり、特に低温では粘度が著しく上昇してしまい、例えば、 $-40^{\circ}\text{C}$  以下といった温度で使用される冷却系における冷却液としては実用的でないという問題があった。

【0005】 特開平 3-31388 号には、自動車の窓ガラス、その他建造物、車両の壁面およびガラス面などの凍結防止に使用される組成物として、メタノール、エ

タノール等の低級アルコール 100 重量部に対し、エチレングリコールおよび/またはプロピレングリコール 30~100 重量部を配合してなる水溶性有機液体を 35~55 重量%含有する水溶液からなる凍結防止剤組成物が提唱されている。

【0006】 このような組成を冷却液に適用することも考えられるが、低温流動性および凍結防止能といった観点からは不十分なものである。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、例えば  $-40^{\circ}\text{C}$  以下といった低温で使用できる安全性の高い冷却液組成物を提供することを目的とするものである。本発明はまた、アルコール系冷却液の凍結防止能を最大限に維持しながら、火気安全性を付与し、揮発性を抑制してなる冷却液組成物を提供することを目的とするものである。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明者らは、上記課題を解決するために鋭意検討した結果、低級アルコール類とグリコール類とを併用し、その配合比およびこれらの水に対する濃度を特定のものとすることで、良好な凍結防止能、低粘性および火気安全性を兼ね備えた組成物となることを見出し本発明に至ったものである。

## 【0009】 すなわち、上記課題を解決する本発明は、

(a) 炭素数が 1~3 の脂肪族アルコール類、(b) グリコール類および/またはグリセリン（以下、単にグリコール類と称する。）、並びに (c) 水を含有してなり、前記 (a) 化合物と前記 (b) 化合物との重量比が、 $92/8 \sim 30/70$  の範囲内であり、また組成物全量に対する水分量が 10 重量%以上 45 重量%未満であることを特徴とする冷却液組成物である。

## 【0010】

【発明の実施の形態】 以下、本発明を実施の形態に基づきより詳細に説明する。本発明の冷却液組成物に使用される (a) 炭素数が 1~3 の脂肪族アルコール類としては、具体的には、メチルアルコール、エチルアルコール、イソプロピルアルコールなどがあり、これらは 1 種であるいは複数組合せて使用可能である。このうちエチルアルコールが、食品等に対する安全性等の面において優れているために特に望ましい。なお、炭素数が 4 以上の脂肪族アルコールでは、その添加量を増やしても凍結温度が十分に低いものとならず、冷却液組成を構成するものに適さないものである。

【0011】 また、(b) グリコール類としては、例えば、エチレングリコール、プロピレングリコール、グリセリンなどがあり、これらは 1 種であるいは複数組合せて使用可能である。このうち、経済性、凍結温度低下効果、低温粘性といった面からはエチレングリコールが好ましいが、食品等に対する安全性等の面からは、プロピレングリコール、グリセリンが好ましい。

【0012】また、本発明の冷却液組成物において使用される(c)水としては、その用途に応じて、市水、工業用水、脱イオン水あるいは蒸留水などを使用することができるがこのうち好ましくは脱イオン水である。

【0013】本発明の冷却液組成物において、組成物全量に対する水分量は、10重量%以上45重量%未満、より好ましくは20重量%以上45重量%未満とされる。本発明の冷却液組成物における水分量は、非常に重要な因子である。すなわち、熱媒としては熱的性質として水分が多い方が効率が良くなるが、凍結防止能は水分濃度に反比例して低下してしまい、さらに水分が少なくなるとアルコール類の揮発性が高くなるために引火しやすくなり安全上で問題となるためである。水分量が45重量%を越えるものであると、十分な凍結防止能が得られず、一方、水分量が10重量%未満であると引火しやすく取扱いが難しく、また熱的性質も不十分なものになってしまう。

【0014】さらに本発明の冷却液組成物において、

(a)低級脂肪族アルコール類と(b)グリコール類との配合比も極めて重要である。凍結防止能はアルコール類とグリコール類は同じような性質を持っているが、一般にはアルコール類の方が凝固点効果の割合が大きい。しかしながら、アルコール類は引火性がグリコール類と比べて高いため配合量が増えると安全面で問題となる。一方、グリコール類は引火性の面では問題はないが、低温において粘性が著しく増大し、配合量が増えると凍結防止能の低下、粘性の増大という問題が生じてくる。本発明においては、(a)低級脂肪族アルコール類と

(b)グリコール類との配合比を、重量比で92/8~30/70、より好ましくは80/20~60/40で、引火性および低温粘性のいずれについても優れた特性の組成物としたものである。さらに驚くべきことに、このような特定の配合比においては、アルコール類とグリコール類の混合が凍結防止作用において相乗効果を発揮するものである。(a)低級脂肪族アルコール類と

(b)グリコール類との配合比が、重量比で92/8よりもアルコール類の配合量が大きくなると、水分量を十分大きくしても引火性が高くなってしまふ。しかし、92/8よりもアルコール類の配合量が小さいある特定の配合量では、その引火性に対して取扱いが更に容易となる。一方、重量比で30/70よりもアルコール類の配

合量が小さくなると、低温での粘性が高くなり、特殊な設備の対応が必要となる。

【0015】なお、本発明の冷却液組成物として特に好ましい組成例としては、特にこれに限定されるものではないが、例えば、エタノール/プロピレングリコール/水からなる混合物で、エタノールとプロピレングリコールとの比が重量比で80/20~60/40、水分含有量が30~40重量%である組成物、エタノール/グリセリン/水からなる混合物で、エタノールとグリセリンとの比が重量比で80/20~60/40、水分含有量が30~40重量%である組成物などを挙げることができる。

【0016】本発明の冷却液組成物は、前記したように低級脂肪族アルコール類とグリコール類とを特定割合で水に配合してなるものであるが、この組成物中には、必要に応じて、安定化剤、防蝕剤、pH調節剤等の各種の添加剤を配合することも可能である。

【0017】本発明の冷却液組成物は、食品、化学、機械工場等の冷却設備、冷凍倉庫、製氷用などの各種の分野における0℃以下、特に-40℃以下の低温を必要とする冷却液として好適に使用することができる。

【0018】

【実施例】以下、本発明を実施例によりさらに具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例に特に限定されるものではない。

実施例1~11および比較例1~6

表1に示すような組成を有する冷却液組成物をそれぞれ調製し、これらの冷却液組成物について動粘度、流動性および引火点を試験した。得られた結果を表1に示す。

【0019】なお動粘度は、-40℃において懸垂液面形粘度計により測定し、また流動性は、-50℃の循環式低温恒温槽内に試験瓶を入れて6時間冷却し、その後瓶を水平に傾けて液の流動性をそれぞれ調べたものである。また引火点は、JISK 2265(原油及び石油製品引火点試験方法)のなかのタグ密閉式引火点試験方法に準じて実施した(なお、比較例3および4については、JISK 2265のなかのクリーブランド開放式引火点試験方法に準じて実施した。)

【0020】

【表1】

項目	実施例											比較例					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	3	4	5	6
メタノール								36								60	
エタノール	48	39	36	36	36	53	20			55	55	30	60				58
イソプロパノール									48								
プロピレングリコール	32	26	24			7	40	24	32	5	4	20		60			2
エチレングリコール				24											60		
グリセリン					24						1						
水	20	35	40	40	40	40	40	40	20	40	40	50	40	40	40	40	40
動粘度(-40°C, mm <sup>2</sup> /s)	100	160	170	85	180	80	450	55	30	57	62	凍結	64	1960	145	28	56
流動性(-50°C)*1	○	○	○	○	○	△	△	○	○	△	○	×	×	△	○	○	○
引火点*2	24.5	27.0	28.5	27.0	25.0	25.5	37.0	29.0	24.5	25.0	25.0	30.5	23.0	なし	なし	22.0	23.5

\*1 流動性は、次の3段階の基準により評価した。○印: 良好、△印: 粘稠、×印: 凍結

\*2 比較例3、4の引火点は、開放式による測定で引火点を有しないので「なし」と表現。

### 【0021】

【発明の効果】以上述べたように本発明の冷却液組成物は、低温下においても低粘度を有し、高い凍結防止能を発揮できるものであるため、各種の冷却系における冷却液として好適に使用できるものである。特に、低級アル

コール類がエタノールであり、かつグリコール類がプロピレングリコールおよび／またはグリセリンである態様においては、毒性の面においても問題がなく、食品分野における冷却系においても好ましく使用できる。